

# **DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS COSTEIROS DO RIO GRANDE DO NORTE A PARTIR DA ANÁLISE DE ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)**

DETERMINING THE SOCIAL VULNERABILITY OF THE COASTAL MUNICIPALITIES OF RIO GRANDE DO NORTE FROM THE ANALYSIS OF MUNICIPAL HUMAN DEVELOPMENT INDEX (IDHM)

Pereira, Raissa Tatiane Silva <sup>1</sup>; Amaro, Venerando Eustáquio; Busman, Débora Vieira<sup>1</sup>.

*raissa.tsp@gmail.com*

---

## **1. INTRODUÇÃO**

Ecossistemas por abranger a faixa transicional entre o continente, o oceano e a atmosfera, onde também ocorre a interação com a vida humana que ocupa esse espaço geográfico. Para Moraes (1999) trata-se de uma “zona de usos múltiplos, pois em sua extensão é possível encontrar variadíssimas formas de ocupação do solo e a manifestação das mais diferentes atividades humanas”.

No Brasil, a zona costeira possui uma extensão aproximada de 8.500 km, com a maioria das suas grandes áreas metropolitanas inseridas nessa faixa, possuindo aproximadamente 23% da sua população instalada nos municípios costeiros (IBGE, 2004). A área estudada nesse trabalho compreende toda a zona costeira do Rio Grande do Norte (17 no litoral setentrional e 17 no oriental), onde reside mais de 60% da população do estado. O processo de rápida ocupação da zona costeira favoreceu o crescimento desordenado dos municípios litorâneos, originando inúmeros conflitos socioeconômico-ambientais que vulnerabilizaram ainda mais os já frágeis ecossistemas costeiros (adaptado de Moraes, 2009). Assim, esse estudo é pertinente, haja vista as grandes pressões que vem transformando a costa brasileira de forma a aumentar a vulnerabilidade dos sistemas socioeconômicos e ambientais ali existentes, bem como expressar em mapas o Índice de Vulnerabilidade Social Municipal – IVSM (Busman e Amaro, 2015), o qual está relacionado aos dados socioeconômicos oficiais explicados

---

<sup>1</sup> UFRN/Campus central, Laboratório de Geoprocessamento (GEOPRO), Natal-RN.

nos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): renda, longevidade e educação.

A vulnerabilidade aqui é definida como a predisposição de um dado sistema (geofísico, biológico e socioeconômico) ser adversamente afetado, o que depende dos níveis de suscetibilidade, de exposição e da capacidade de adaptação às mudanças futuras' (IPCC, 2014).

## **2. OBJETIVO**

Analisar e comparar a vulnerabilidade social costeira através do Índice de Vulnerabilidade Social Municipal (IVSM) para os 34 municípios do litoral do Rio Grande do Norte. O mesmo foi calculado subtraindo-se de 1 o valor do IDHM Total.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Para definir a vulnerabilidade social de um município foi utilizado o Índice de Vulnerabilidade Social Municipal (IVSM), calculado a partir do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):  $IVSM = 1 - IDHM$  (Busman e Amaro, 2014). O índice IVSM apresenta, portanto, as vulnerabilidades socioeconômicas a partir dos subíndices Educação, Longevidade e Renda.

Por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) foi obtido o ranking de IDHM (PNUD, 2014). Em seguida, foi realizado o download dos shapes municípios do RN (BRASIL, 2014)

A delimitação oficial dos municípios costeiros foi feita conforme a Subcoordenadoria de Gerenciamento Costeiro do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (SUGERCO-IDEMA), que regulamentou 34 municípios como costeiros através do Decreto Estadual nº 14338/99.

Foi realizada a estatística descritiva dos valores tanto do IDHM e seus subíndice quanto do IVSM. Os dados foram tabulados em planilha e espacializados no ArcGIS 10.1 para gerar os mapas temáticos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um dado relevante por expor índices socioeconômicos utilizado pelo governo federal e por administrações estaduais como critério para distribuição de recursos dos programas sociais. Além disso, é importante para a definição do Índice de Vulnerabilidade Social Municipal (IVSM): quanto mais próximo de 1 o IVSM, mais vulnerável socialmente o município. Foram analisados os três subíndices do IDHM: Renda, Longevidade e Educação para assim justificar a vulnerabilidade social municipal.

#### **4. RESULTADOS**

Em relação ao estado (167 municípios), a zona costeira (34 municípios) foi, de modo geral, menos vulnerável: cerca de 94% se enquadra em vulnerabilidade média a alta enquanto para o estado, esse mesmo parâmetro é de 97%. O município de menor vulnerabilidade social se encontra no litoral oriental, Parnamirim, com IVSM de 0,234; por outro lado, São Bento do Norte, com IVSM de 0,445 é o município costeiro mais vulnerável. O IDHM Educação foi o pior dentre os demais, o que explica a vulnerabilidade social de São Bento do Norte.

O litoral setentrional apresenta o maior IVSM, 23% dos municípios possui IVSM alto, enquanto para o litoral oriental são 11%.

O IDHM Longevidade foi o melhor neste que nos demais municípios, o que justifica a menor vulnerabilidade social deste município. Esse valor pode ser interpretado como uma melhoria nas condições de saúde e alimentação das pessoas.

#### **5. DISCUSSÃO**

Os melhores de IVSM do RN foram relacionados a valores maiores indicador Longevidade, um dos três eixos mais importantes para promoção e expansão da qualidade de vida das pessoas, juntamente com os indicadores Renda e Educação. Esse indicador sintetiza o nível de mortalidade e os riscos de morte

que podem atingir a população dos municípios e reflete com muita aproximação as condições socioeconômicas da população. Esse padrão se manteve similar para os municípios da zona costeira, se destacando o município de Natal com 0,237, classificado como Baixa Vulnerabilidade.

Parnamirim está localizada no litoral oriental, onde as atividades turísticas e comerciais predominam, enquanto que em São Bento do Norte, no litoral setentrional, onde empreendimentos que circulam maior volume de capital financeiro se concentram, como a indústria eólica, petrolífera, salineira, dentre outros. Os royalties pagos pelas empresas que se instalaram no litoral setentrional potiguar, em tese, retornariam às comunidades na forma de bens e serviços úteis ao seu desenvolvimento, uma compensação obrigatória pelo uso e ocupação do espaço. No entanto, pelo método ISVM foi observado que, apesar da alta densidade de capital na região, ela é mais vulnerável que a parte oriental da zona costeira, capital é embasado, principalmente, no setor de serviços advindos do turismo.

Foi observado que o subíndice Longevidade dos municípios costeiros do RN apresentou valores altos para todos os municípios, isso correu não apenas a nível municipal, como também estadual nacional. Portanto, foi feita uma análise ponderada também dos subíndices Renda e Educação para a análise do comportamento espacial do IVSM objetivando compreender qual deles mais inferia nos valores do IVSM. Verificou-se que Educação era o que mais divergia dentre os 34 municípios da zona costeira do Rio Grande do Norte. Além disso, foi possível perceber uma maior correlação negativa deste subíndice com o IVSM.

## **6. CONCLUSÃO**

Mais da metade dos municípios costeiros do RN apresentou vulnerabilidade média, . Os subíndices que mais e menos inferiram nos valores de vulnerabilidade social foram Educação e Longevidade, respectivamente. Isso ocorreu nas três esferas de governança, municipal, estadual e nacional.

O Índice de Vulnerabilidade Social Municipal mostrou ser uma ferramenta

rápida e prática para análise da vulnerabilidade social municipal, correspondendo a uma síntese socioeconômica do município. O IVSM ao mesmo tempo é de fácil obtenção e análise, já que provém de um cálculo simples a partir de dados de IDHM total, de fácil acesso pela internet, tornando este método rápido de ser calculado e aplicado.

Este estudo mostrou que o IVSM pode auxiliar elaboradores e implementadores de políticas públicas a nível municipal, estadual, bem como federal na tomada de decisões e, portanto, pode subsidiar respectivas ações para gestão costeira integrada destes municípios.

Ainda pôde-se observar que melhorias econômicas de um município não se traduzem obrigatoriamente em melhorias sociais.

## 7. REFERÊNCIAS

BUSMAN, D. V; AMARO, V. E. **Vulnerabilidade costeira: aplicações para a gestão costeira integrada em trechos de praia sob influência da indústria petrolífera.** In: Workshop técnico científico final do projeto Cronalog, 2014, Natal: Rede Petromar, 2014.

DRUCK, S; CARVALHO, M.S; CÂMARA, G; MONTEIRO, A.V.M. (EDS). **Análise Espacial de Dados Geográficos.** Brasília: EMBRAPA, 2004.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil. Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro.** São Paulo: Hucitec, 1999.

MORAIS, L, M. F, ALVES. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB. 2009.** Dissertação para obtenção do título de Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (PPGG – UFPB).

IPCC, 2014: Summary for policymakers. In: **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects.** Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

ESTEVES, S. L. **Valoração de Serviços Ambientais Aplicados à Vulnerabilidade Costeira (VALSA).** Bournemouth University, Reino Unido, 2015.

BRASIL. **Brasil em Cidades.** Disponível em: <<http://www.brasilemcidades.gov.br/>> Acesso em 01 de outubro de 2014.

**Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).**

Disponível em: <<http://pnud.org.br>> Acesso em 20 de setembro de 2014.  
RIO GRANDE DO NORTE. **Subcoordenadoria de Gerenciamento Costeiro do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (SUGERCO-IDEMA)**. Disponível em: <[http://200.149.240.140:8080/wordpress/?page\\_id=14](http://200.149.240.140:8080/wordpress/?page_id=14)> Acesso em 20 de outubro de 2014.

## **8. AGRADECIMENTO**

À PROEX/UFRN pela bolsa concedida e pelo financiamento de parte da pesquisa. Ao Laboratório de Geoprocessamento da UFRN pela estrutura de trabalho. À Rede Cooperativa Norte-Nordeste de Pesquisa em Monitoramento Ambiental de Áreas sob a Influência da Indústria Petrolífera (CTPETRO-FINEP/PETROBRAS/CNPq) nos subprojetos MOLECO e CRONALOG pelo financiamento da pesquisa.

---